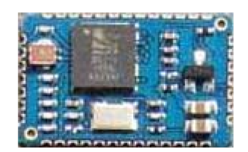
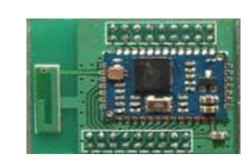
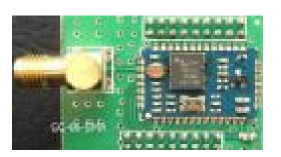
蓝牙模块数据手册

（GC-04/ GC-04-DIP/GC-04-DIP-SMA）

（GC－06）

南京国春电气设备有限公司

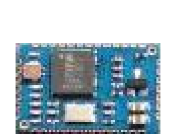
2009.5

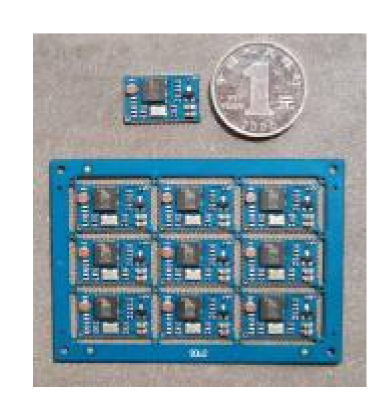
地址:南京市珠江路 88 号新世界中心 A 座 4208　网址: www.guochuntech.com
南京总部电话: (025）84703800, 13813876787
北方区: (010）68536327 15911016369 Email:njguochun@gmail.com MSN: njkaichun@gmail.com

型号：GC－04 CLASS2 贴片式蓝牙模块

1、产品概述

GC－04 蓝牙模块，设计采用了 CSR 公司的 AUDIO －FLASH 蓝牙芯片，外围主要元器件选型采用工业级标准，模块电路板为 0.8mm 四层板，采用激光盲孔加工工艺，引脚采用半孔加工工艺，贴片式设计，体积尺寸紧凑，最适合工业数据、语音传输。是高质量的 CLASS2 蓝牙模块。





GC－04 蓝牙模块

电路接口：

USB 口、RS232 串行口（TTL 电平）、Audio 模拟语音接口（SPK，MIC），SPI 编程口，2 路 AIO 模拟量接口，12 路数字 PIO 接口

主要性能：

频段：2.40GHz—2.48GHz ，ISM Band

蓝牙协议：BlueTooth V1.2

功率等级：Class2（+6dBm ）

接收灵敏度：-85dBm

操作电压：2.7V～3.3V

工作温度： -40℃ 至 +105℃

参考功耗：待机 0 ～ 6 mA

数据通信 约 20 mA

语音通讯 约 30 mA

典型应用：

串口数据传输，最大波特率 1.3Mbps，工业级无线数据采集，一对一自动建链，透明串口；上传数据至 PC、笔记本、PDA、智能手机等。

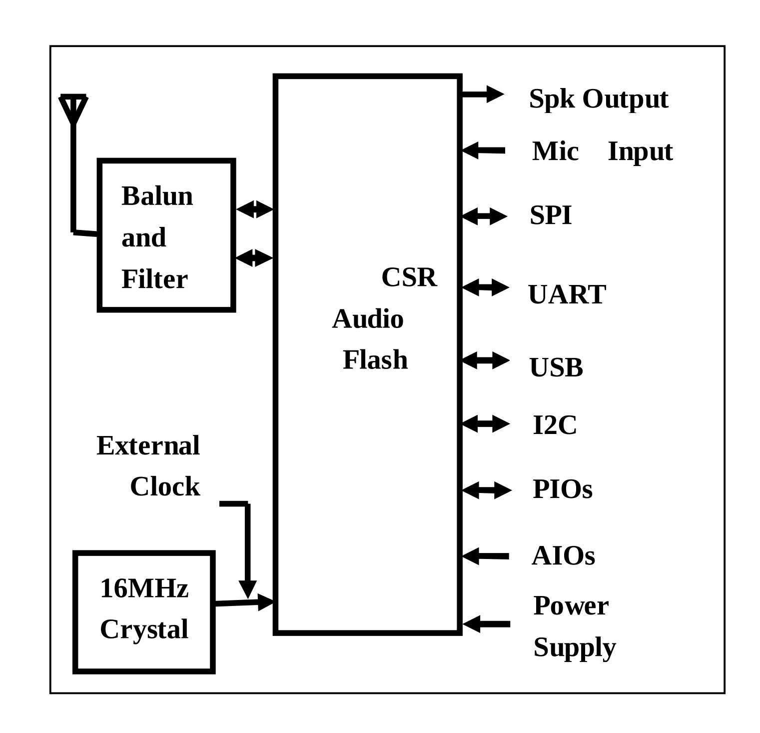
蓝牙语音传输，模块与模块蓝牙对讲，模块与普通蓝牙耳机，模块做为蓝牙耳机使用等。

蓝牙遥控，利用数字 PIO 实现远程无线遥控。

车载蓝牙、GPS 蓝牙、蓝牙语音网关、

用户可自行开发各种蓝牙应用。

硬件框图：



模块定制：

用户可按需定制1.8V版GC－04；

用户可定制特殊功能的蓝牙固件；

用户可定制特殊外形的蓝牙模块；

请提前进行技术交流。

地址：南京市珠江路 88 号新世界中心 A 座 4208 网址：www.guochuntech.com
南京总部电话：（025）84703800，13813876787
北方区：（010）68536327 15911016369 Email:njguochun@gmail.com MSN：njkaichun@gmail.com

2、引脚定义和外形尺寸（单位：mil 100mil=2.54mm）

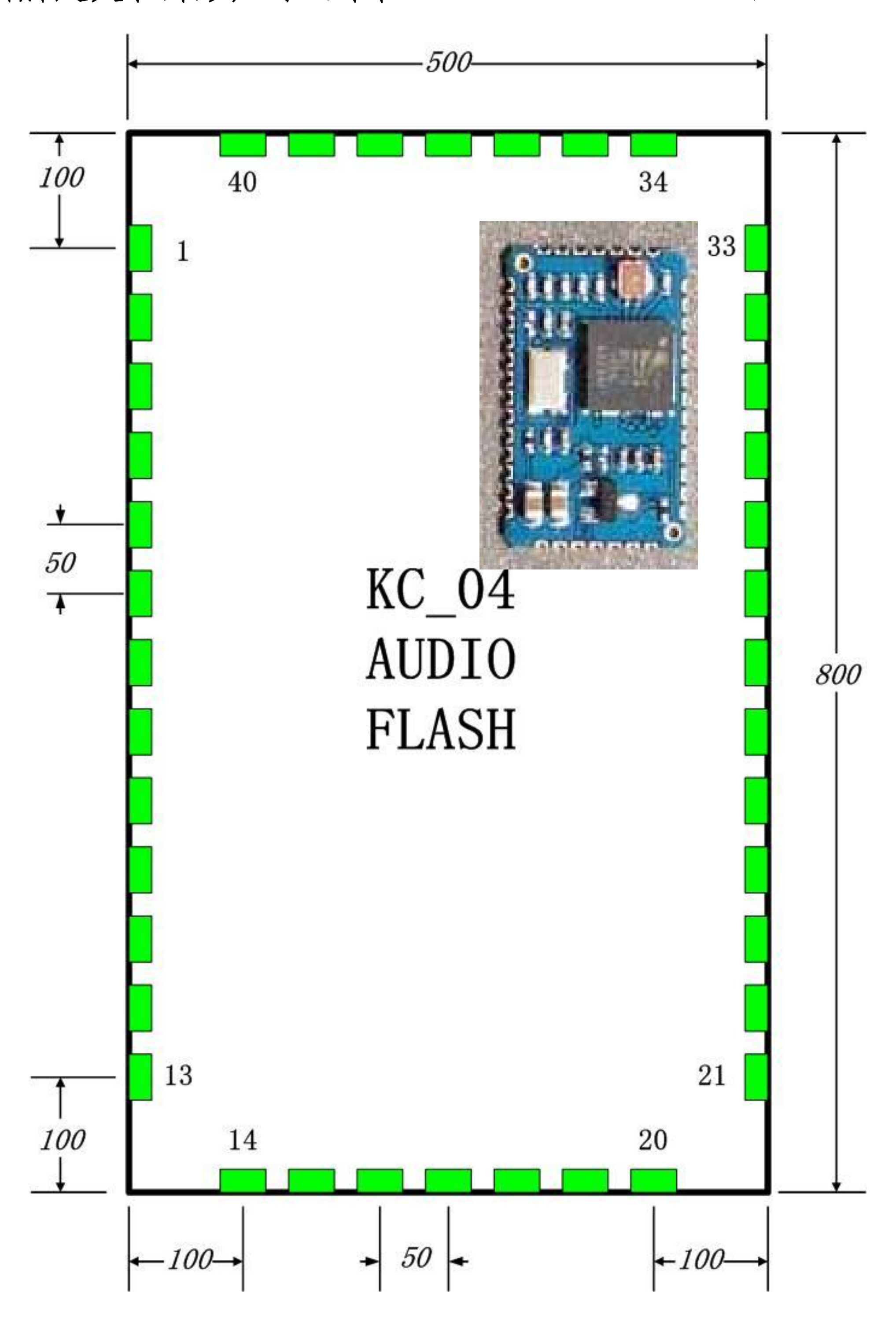


图 2：GC－04 模块引脚定义与外形尺寸(12.25mm×19.6mm)

地址:南京市珠江路 88 号新世界中心 A 座 4208　网址：www.guochuntech.com
南京总部电话：(025）84703800，13813876787
北方区：(010）68536327 15911016369 Email:njguochun@gmail.com MSN：njkaichun@gmail.com

3、引脚描述

PIN NO.	NAME	NAME	NAME
1	**GND**	**GND**	Ground
2	**External Clock**	**Analogue Input**	For External Clock Input
3	**AIO0**	**Analogue Input**	Voltage ADC Input（0V～1.8V）
4	**AIO1**	**Analogue Input**	Voltage ADC Input（0V～1.8V）
5	**USB_DN**	**Bi-directional**	USB Data Minus
6	**USB_DP**	**Bi-directional**	USB Data Plus
7	**UART_TXD**	**CMOS Output**	UART Data Output (Active High)
8	**UART_RXD**	**CMOS Input**	UART Data Input (Active High)
9	**UART_CTS**	**CMOS Input**	UART Clear To Send (Active Low)
10	**UART_RTS**	**CMOS Output**	UART Request To Send (Active Low)
11	**PIO4**	**Bi-directional**	Programmable Input/Output line
12	**GND**	**GND**	Ground
13	**VCC**	**Input**	Power Supply Input (1.8V or 3.0V)
14	**GND**	**GND**	Ground
15	**PIO5**	**Bi-directional**	Programmable Input/Output line
16	**PIO6**	**Bi-directional**	Programmable Input / Output Line
17	**PIO7**	**Bi-directional**	Programmable Input / Output Line
18	**SPI_MOSI**	**CMOS Input**	Serial Peripheral Interface Data Input
19	**SPI_CSB**	**CMOS Input**	Chip Select For Synchronous Serial Interface
20	**SPI_CLK**	**CMOS Input**	Serial Peripheral Interface Clock
21	**GND**	**GND**	Ground
22	**SPI_MISO**	**CMOS Output**	Serial Peripheral Interface Data Output
23	**RESET**	**CMOS Input**	Reset (Active High)
24	**PIO8**	**Bi-directional**	Programmable Input/Output Line
25	**PIO9**	**Bi-directional**	Programmable Input/Output Line
26	**PIO10**	**Bi-directional**	Programmable Input/Output Line
27	**PIO11**	**Bi-directional**	Programmable Input/Output Line
28	**PIO3**	**Bi-directional**	Programmable Input/Output Line
29	**PIO2**	**Bi-directional**	Programmable Input/Output Line
30	**PIO1**	**Bi-directional**	Programmable Input/Output Line
31	**PIO0**	**Bi-directional**	Programmable Input/Output Line
32	**AUX_DAC**	**Analogue Output**	Voltage DAC Output
33	**GND**	**GND**	Ground

34	**RX_RF_IN**	**Analogue Input**	Single-ended Receiver Input
35	**ANT**	**ANT**	Antenna
36	**GND**	**GND**	Ground
37	**SPK_P**	**Analogue Output**	Speaker Output Positive
38	**SPK_N**	**Analogue Output**	Speaker Output Negative
39	**MIC_N**	**Analogue Input**	Microphone Input Negative
40	**MIC_P**	**Analogue Input**	Microphone Input Positive

4、天线参考设计:

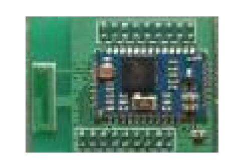
请参考相关 PROTEL 文档。

5、焊接工艺要求

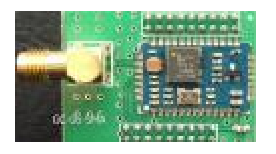
Reflow Profile Used at The Evaluation (Sn-3.0Ag-0.5Cu) –PF606-P

型号：GC－04－DIP　10 米插针蓝牙模块　（原型号：GC－06）

GC－04－DIP－SMA 采用 GC-04 模块制作，引脚与 GC-04-DIP 完全兼容，天线接口采用标准的 SMA 接口，适合通过 50 欧的同轴线外接 2.4G。



GC-04-DIP（GC-06）



GC-04-DIP-SMA

1、产品概述

GC－04－DIP 是 GC－04 蓝牙模块的插针版，集成了板载天线，针间距为 2.0mm，采用双列直插式设计，便于使用 GC－04 的用户进行测试，适合小批量用户。

GC－04－DIP 主要性能及电路接口，典型应用，可参考 GC－04。

GC－04－DIP 可配合专用的蓝牙 DEMO 板进行调试，并方便用户自行开发蓝牙固件，详细请参考 DEMO 板资料。



GC－04－DIP 可在 DEMO 板上进行开发、测试

模块定制：

GC－04－DIP上可增加电源电路，看门狗电路，232电平转换电路及音频电路等，用户如需我公司定制附加功能的蓝牙应用组件，请提前进行技术交流。

地址：南京市珠江路 88 号新世界中心 A 座 4208　网址：www.guochuntech.com
南京总部电话：（025）84703800，13813876787
北方区：（010）68536327 15911016369 Email:njguochun@gmail.com MSN：njkaichun@gmail.com

外形尺寸和引脚定义（单位：mm）

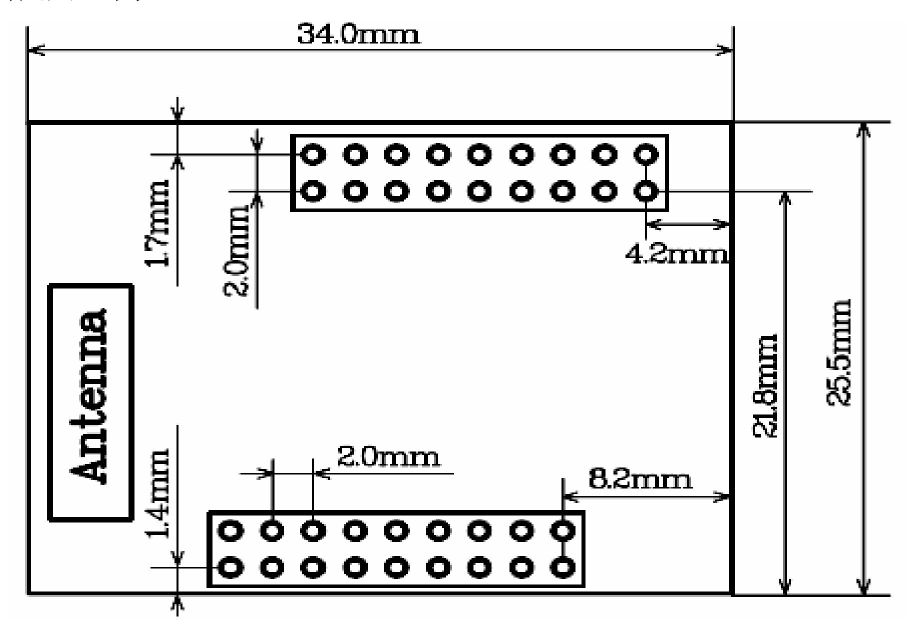


图 3：GC－06（GC－04－DIP）外形尺寸（顶视图）

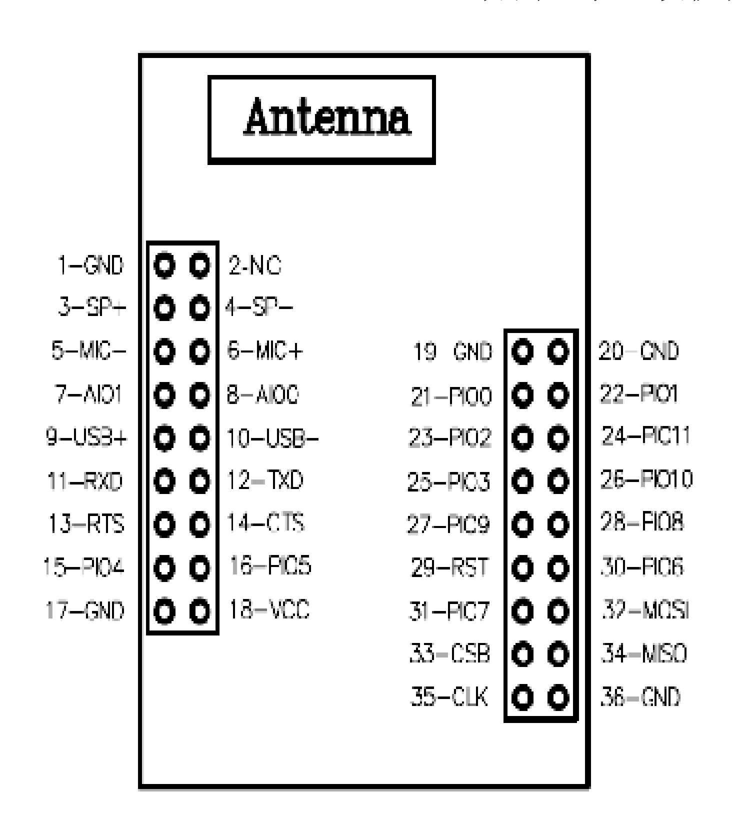


图 4：GC－06（GC－04－DIP）引脚定义图

地址:南京市珠江路 88 号新世界中心 A 座 4208　网址：www.guochuntech.com
南京总部电话：(025) 84703800, 13813876787
北方区：(010) 68536327 15911016369 Email:njguochun@gmail.com MSN：njkaichun@gmail.com

3、引脚描述

引脚编号	引脚名称	引脚功能	备注
1	**GND**	GND	
2	**NC**	空	
3	**SP+**	音频输出	平衡输出
4	**SP-**	音频输出	平衡输出
5	**MIC-**	音频输入	平衡输入
6	**MIC+**	音频输入	平衡输入
7	**AIO1**	模拟量输入 1	0V～1.8V
8	**AIO0**	模拟量输入 2	0V～1.8V
9	**USB+**	USB 数据	
10	**USB-**	USB 数据	
11	**UART_RXD**	串口输入	
12	**UART_TXD**	串口输出	
13	**UART_RTS**	串口RTS	
14	**UART_CTS**	串口CTS	
15	**PIO4**	数字 IO 口 4	
16	**PIO5**	数字 IO 口 5	
17	**GND**	GND	
18	**VCC**	供电电源	2.7V～3.3V
19	**GND**	GND	
20	**GND**	GND	
21	**PIO0**	数字 IO 口 0	
22	**PIO1**	数字 IO 口 1	
23	**PIO2**	数字 IO 口 2	
24	**PIO11**	数字 IO 口 11	
25	**PIO3**	数字 IO 口 3	
26	**PIO10**	数字 IO 口 10	
27	**PIO9**	数字 IO 口 9	
28	**PIO8**	数字 IO 口 8	
29	**RESET**	复位输入	高电平复位
30	**PIO6**	数字 IO 口 6	
31	**PIO7**	数字 IO 口 7	
32	**SPI_MOSI**	编程口	专用于开发包
33	**SPI_CSB**	编程口	专用于开发包
34	**SPI_MISO**	编程口	专用于开发包
35	**SPI_CLK**	编程口	专用于开发包

36	**GND**	GND	

GC04 蓝牙模块详细运用介绍

1、射频单元

Class2 应用时，ANT 直接连接 50 欧姆天线，推荐使用我公司的倒 F 天线。

Class1 应用时，推荐采用 ATMEL 公司的 T7024 蓝牙专用扩展芯片，由 ANT、RX_RF_IN、AUX_DAC、PIO0、PIO1 配合使用。

当模块应用于 Class2 时，RX_RF_IN 悬空；AUX_DAC 可编程为模拟量输出，也可以编程为输入输出 IO 口；同样地，PIO0、PIO1 可以编程为输入输出 IO 口。

2、时钟单元

GC04 模块采用 16MHz 晶振，在某些应用场合（如 GSM、CDMA），客户不希望使用 16MHz 时钟而希望使用特殊的外部时钟，此时外部时钟可由 External Clock 输入，否则该腿悬空。

3、UART 串行接口

由 UART_TXD、UART_RXD、UART_CTS、UART_RTS 组成，CTS、RTS 用于串行数据的硬件流控制，不用时悬空。

GC04 的串口波特率、起始位、停止位、奇偶校验位由编程设定，最大波特率为 1.4Mbps。

串行口为 TTL 电平，与计算机串口通信时要采用 RS232 电平转换器（如 MAX3232），计算机最大波特率为 115.2Kbps，如果超过，需外加高速串口卡。

4、 USB 通用串行口

由 USB_DN、USB_DP 组成，可以与计算机 USB 直接相联。支持 USB2.0 版本。

不用时悬空。

5、 SPI 串行同步数据口

GC04 有一个从 SPI 口和一个主 SPI 口，从 SPI 口由 SPI_MOSI、SPI_CSB、SPI_CLK、SPI_MISO 组成，用于应用软件的编程接口。主 SPI 口由 PIO4、PIO5、PIO6、PIO7 组成，详见开发包，如果不用，可以将这四个管脚编程为输入输出口。

6、 I2C 总线接口

由 PIO6、PIO7、PIO8 组成，一般与 EEPROM 配合使用。ROM 版蓝牙芯片就必须采用外接 EEPROM 存放蓝牙地址、设备名称、PIN 码等等，GC04 模块是 Flash 版本芯片，就不需要外接 EEPROM 了。

7、 模数转换口

GC04 包含两个 8 位模数转换口:AIO0、AIO1，一般用于电池电量的监测。不用时悬空。

8、 AUDIO 音频口

音频输出由 SPK_P、SPK_N 组成，为平衡输出，可以直接驱动耳机，在非平衡应用场合（如外接功放），要外加平衡－非平衡转换电路，请参考我公司音频设计示范。

音频输入由 MIC_P、MIC_N 组成，为平衡输入，外接麦克风时需加偏压。

音频口的输入、输出增益可以由应用软件编程调节，同时也可以合成各种提示音（如振铃音、通断音、告警音、按键提示音等等）

9、 PIO 输入输出口

由 PIO0～PIO11、AIO0、AIO1、AUX_DAC 组成，这些口都是多功能口，由应

用软件编程设定。

10、 复位口

RESET 为高电平有效，平用时下拉 2K 电阻接地，在工控场合推荐采用看门狗复位电路（如 MAX706P）。

11、电源口

GC04 模块有 3V 和 1.8V 两个版本，客户订货时指定。

1.8V 版本主要用于省电要求非常高的场合（如蓝牙耳机），但是蓝牙开发包只支持 3V 版本，因此一般在 3V 版本上进行软件开发，完成后再移植到 1.8V 版本上。这时，模块的接口电平全部变成 1.8V，跟外设连接时要注意电平匹配。

模块使用的注意事项

1.预装软件

每只模块出厂时，都载入了标准 HCI（1208 版），并通过各项检测，客户可以运行 BlueSuit 对模块的各个功能进行测试。

我公司开发出多套的应用软件，请详细阅读我公司的 GCM 系列标准预装软件说明，选择需要的软件，标准预装软件免费。

如我公司现有的预装软件不能满足客户需要，用户需特殊的应用程序，请提前进行技术交流。

2.天线布设

GC-04 为贴片式模块，天线需单独布设，采用我公司配套的天线时，为减少高频衰耗，建议天线周围 1CM 范围内不要布设任何器件和线路，包括地线，模块距天线一般 1CM 左右，模块至天线的 ANT 引线宽度应在 1MM 左右，模块至天线的地引线宽度应在 2MM 左右。

具体可参考我公司 GC-06 的 PCB 板图。

3.管脚的引出

不同的应用软件可能用到不同的引脚，如 PIO、串口、音频口等，用户可根据需要引出，如采用我公司预装软件，请仔细阅读相关说明。

建议用户使用时将编程脚 SPI 口引出到相应的焊盘，有利用今后应用中可能的参数修改或软件升级。

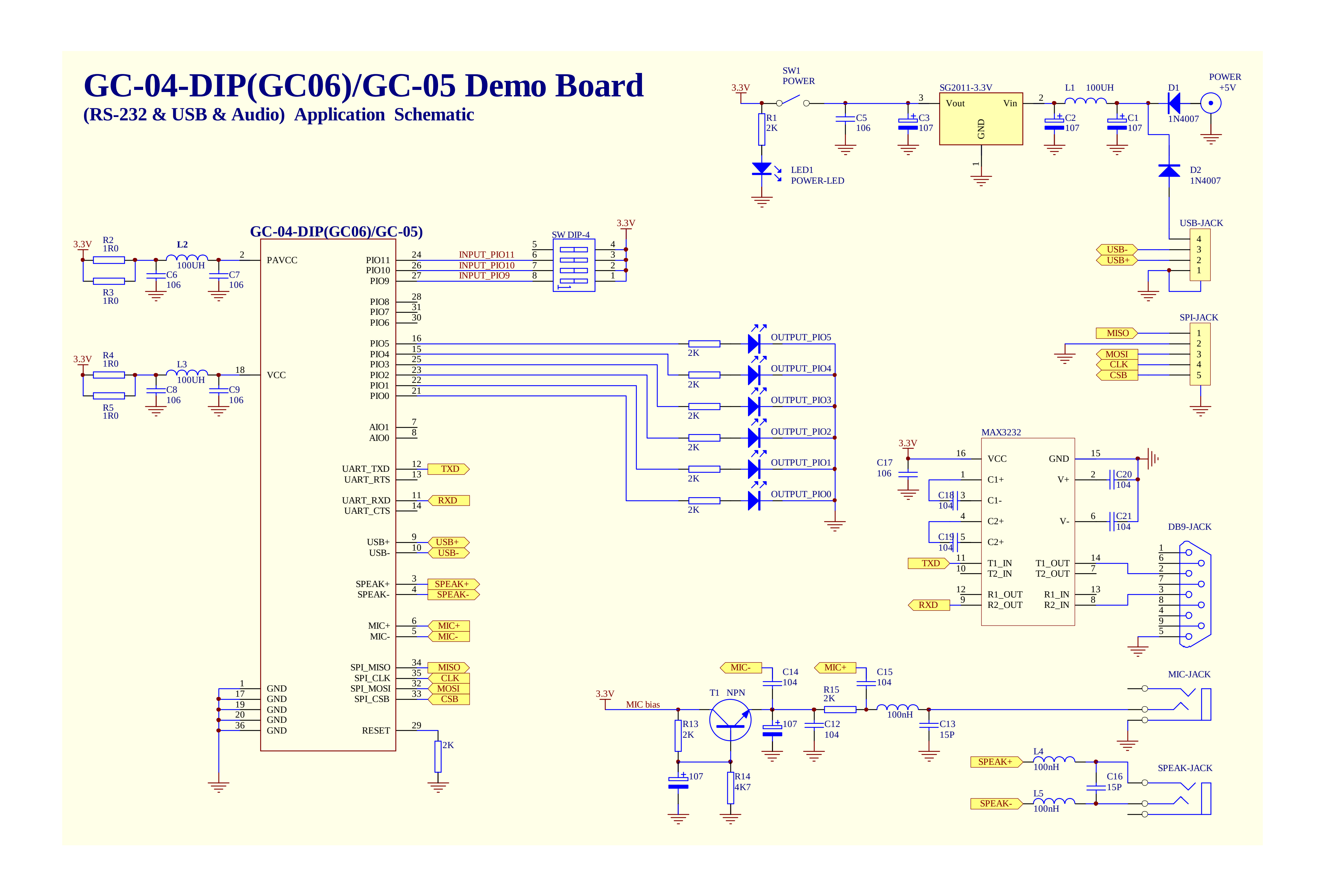
用户不用的引脚如无特殊说明，因其内部设有下拉电阻，可一律悬空。

4.单片机的连接

模块供电必须为 3V，但其 PIO 引脚、UART 引脚在与 5V 单片机连接时，可直接相连，无需电平转换。

5.音频外围电路

GC－04－DIP （GC-06）SPK 输出在 DEMO 板上采用了音频变压器的方式进行平衡非平衡转换，体积比较大，用户可采用 GC0102 模块的音频外围电路，体积小、成本低，音质好。具体请参考《GC－02 蓝牙模块数据手册》所附电路图或音频设示范例。



GC-04-DIP(GC06)/GC-05 Demo Board
(RS-232 & USB & Audio) Application Schematic
GC-04-DIP(GC06)/GC-05
SW1 POWER
SG2011-3.3V
Vout
Vin
GND
L1 100UH
D1 1N4007
POWER +5V
D2 1N4007
LED1 POWER-LED
USB-JACK
SPI-JACK
SW DIP-4
MAX3232
DB9-JACK
MIC-JACK
SPEAK-JACK
T1 NPN
MIC bias
PAVCC
VCC
PIO11
PIO10
PIO9
PIO8
PIO7
PIO6
PIO5
PIO4
PIO3
PIO2
PIO1
PIO0
AIO1
AIO0
UART_TXD
UART_RTS
UART_RXD
UART_CTS
USB+
USB-
SPEAK+
SPEAK-
MIC+
MIC-
SPI_MISO
SPI_CLK
SPI_MOSI
SPI_CSB
GND
RESET
INPUT_PIO11
INPUT_PIO10
INPUT_PIO9
OUTPUT_PIO5
OUTPUT_PIO4
OUTPUT_PIO3
OUTPUT_PIO2
OUTPUT_PIO1
OUTPUT_PIO0
TXD
RXD
MISO
CLK
MOSI
CSB
C1+
C1-
C2+
V+
V-
T1_IN
T2_IN
T1_OUT
T2_OUT
R1_OUT
R2_OUT
R1_IN
R2_IN
3.3V